

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-171930

(43)Date of publication of application : 28.09.1984

(51)Int.Cl. G02F 1/19  
// G09F 9/00

(21)Application number : 58-046616 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO

LTD

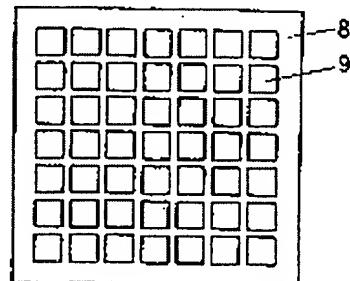
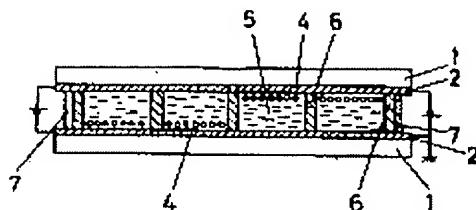
(22)Date of filing : 18.03.1983 (72)Inventor : MATSUI SHOICHI  
HASEGAWA MASAO

## (54) ELECTROPHORESIS DISPLAY ELEMENT

### (57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate the flocculation and deviation of titanium oxide particles in respective cells and over the entire part of a panel by the flow and agitation of a liquid and to obtain a stable electrophoresis display element having a larger area by dividing the injecting part of a liquid dispersion system to many cells of sub-sections.

CONSTITUTION: A photosensitive polyimide precursor 6 is coated on glass substrate 1 having an electrode 2 consisting of a transparent conductive film in such a way as to be coated at 16 $\mu$ m after drying and is dried. A mask 8 is then superposed thereon and an UV light is irradiated thereto. The coating is subjected to developing and rinsing to form a pattern. The pattern is subjected to dehydration and curing to form a pattern of polyimide having 10 $\mu$ m thickness. A dispersion system prep'd. by adding titanium oxide and nonionic surface active agent to a soln. prep'd. by dissolving a blue paint to m-xylene and is filtered is dropped at an adequate amt. on the substrate 1 and another sheet of a glass substrate 1 having a transparent electrode 2 is superposed thereon in such a way that the dispersion system enters the entire cell by preventing the incorporation of foams. The circumference is stuck by an epoxy adhesive agent. The flocculation and deviation of the titanium oxide are thus prevented and the panel which operates stably and has a large area is obt'd.



⑨ 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

⑩ 公開特許公報 (A)

昭59-171930

④ Int. Cl. 3

G 02 F 1/19  
G 09 F 5/00

識別記号

府内整理番号  
7370-2H  
Z 6731-5C

⑤ 公開 昭和59年(1984)9月28日

発明の数 1  
著者請求 未請求

(全 3 頁)

⑥ 電気泳動表示素子

⑦ 特願 昭58-46616

⑧ 出願 昭58(1983)3月18日

⑨ 発明者 松井祥一

門真市大字門真1006番地松下電器産業株式会社内

⑩ 発明者 長谷川正生

門真市大字門真1006番地松下電器産業株式会社内

⑪ 出願人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

⑫ 代理人 弁理士 大島一公

明細書

1. 発明の名称

電気泳動表示素子

2. 特許請求の範囲

1. 少なくとも一方に透明導電膜から成る電極を有する2枚のガラス基板を互いに対向させ、その中間の液体分散系の注入部を多数の小区間のセルに分割したことを特徴とする電気泳動表示素子。

2. 小区間のセルに分割する隔壁を、感光性ポリマーと前駆体を用いて構成した特許請求の範囲第1項記載の電気泳動表示素子。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、時計、電卓、コンピューターのディスプレイ、荷物広告、大型表示パネルなどの文字、数字、图形、映像の可逆表示素子あるいは光印版、キガボジ反転、X線映像形成などのイメージ

コンバータおよび電子黒板、繰り返し使用可能なシートなどのソフトコピーとして用いることができる電気泳動表示素子に関するものである。

従来例の構成とその問題点

従来の電気泳動表示素子の一例は、第1回に示すような構成を採っており、1は一方のガラス基板、2は透明導電膜から成る電極、3はシール用の合成樹脂、4は酸化チタン粒子、5は液体分散媒であり、上下一対のガラス基板のギャップは10 μmである。液体分散媒はローラシンや青色染料を含めし、電荷制御剤として界面活性剤を加えたもので、界面活性剤によって酸化チタンが正に帯電する。一方の電極の電圧を印加すると負の電極側に酸化チタンが燃まって白く見え、正の電極側は酸化チタンがなく、青く見える。上下の電圧印加方向を逆にしても同じ動作がおこるので、表示としては反映して見える。

しかしながら、上記のようない構成においては、酸化チタンがガラス基板に付着しないように一定量以上の界面活性剤を加えなければならず、これ

を多くすると、酸化チタン粒子で銀幕がおこり、界面活性剤に含まれている不純物などの影響により電流が増大したりして、酸化チタンが表示の外側部分に残ってしまうといふいわゆる粒子抜けという現象が生じるという問題点を有していた。

#### 発明の目的

本発明は、液体分散系の注入部を多段の小区間のセルに分割することにより、パネル全体での酸化チタン粒子の散乱、漏りをなくすと共に、各セル内でも液体の流れ、搅拌により酸化チタン粒子の保持、漏りをなくし、セル数を増やしていくことにより大面积化が可能な安定した電気放點表示装置を提供しようとするものである。

#### 発明の構成

本発明は、少なくとも一方に透明導電膜から成る電極を有する2枚のガラス基板を対向させ、その中間に液体分散系の注入部を多段の小区間のセルに分割するように構成した電気放點表示装置であり、パネル全体で液体分散系の中の酸化チタン

の凝聚、漏りをなくし、さらには各セル自体が小さいために酸化チタン粒子が移動する際に液体も運動を起こし、対流、搅拌によって各セル内部でも酸化チタン粒子の散乱、漏りがなくなるようになしたものである。

#### 実施例の説明

以下、本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。図2において(1)は一对のガラス基板、(2)は透明導電膜から成る電極、(3)は酸化チタン粒子、(4)は液体分散系である。側壁(5)から成る隔壁、(6)はニボキシル系樹脂によって外部とのシール部である。図3において(7)は顯示部、(8)は表示部であり、この表示部分の大きさは95 mm × 95 mmで顯示部分の幅は5 mmとなっている。本発明の一実施例としての電気放點表示装置の作成手順は以下のとおり。まず透明導電膜から成る電極を有するガラス基板に、ドクターブレードで感光性ポリイミド前躯体（例えばフオトニーステークレ株式会社製）を乾燥後16 nmとなるよう露光し80 °Cで1時間乾燥をせら。

次に図3に示すようなバーナーのマスクを直ね紫外線を30秒照射し、現象、リンスを行ないパターン出しをする。さらに350 °Cで1時間脱水焼成を行ない、10 nmの厚みのポリイミドのパターンを形成する。次にヨーキシレン化合物の塗料を塗り、う過ぎたものの中に酸化チタンを加え、さらにヨーキオノン系の界面活性剤を加えてペイントソニカレーでよく分散させた分散系を上記ポリイミドパターン付のガラス基板に適量を滴下し、もう一枚の透明導電膜から成る電極を有するガラス基板を気泡が入らず分散系が全セル内に入るようにながら並ね、周囲をエポキシ系接着剤で接着する。

以下、その動作を説明する。まず初期状態で測定した結果、5 V の印加電圧でコントラスト比5、応答速度 100 msec のパネルが得られた。これを ± 5 V、1 Hz のスクイッチングに対し、1万回以上繰り返し動作させても、酸化チタン粒子の散乱、漏りが起こらず初期状態を維持できた。

本実施例によれば、感光性ポリイミド前躯体を

用いてポリイミドのパターンを作り小区間のセルに分割したことにより、酸化チタン粒子の散乱、漏りのがならないパネルを実現している。

次に本発明の他実施例を示す。図2のポリイミドに代えてエポキシ樹脂を使用し、表示部分が15 mm × 15 mmの顯示部分の幅を50 nmとした。作成手順は透明導電膜から成る電極を有するガラス基板に350 nmのクリーンのスクリーンで、エポキシ樹脂を印刷し、200 °Cで1時間焼成させて10 nmの厚みのエポキシ樹脂のパターンを形成する以外は、上記実施例と同じであり、同じ結果を得た。

#### 発明の効果

本発明は、分散系注入部を多段の小区間のセルに分割していることにより、酸化チタンの凝聚、漏りがおこらないといふ優れた効果が得られる。その効果により漏りなし1万回以上動作させても、安定な動作が得られ、又セルの数をふやしていくことにより大面积のパネルが得られる。さらにセルを構成するのに感光性ポリイミドを用いることにより複雑なパターンが形成できる。又セルを構

成するのにエポキシ樹脂を用いると、スクリーン印刷で樹脂バターンが形成できるという効果が得られる。

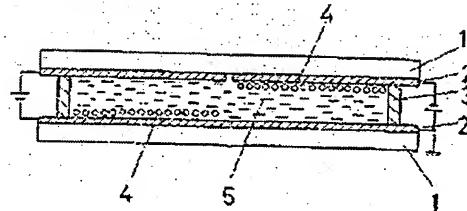
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の電気表示部子の断面図、第2図は本発明の一実施例における電気表示部子の断面図、第3図は本発明の一実施例における電気表示部子の平面図である。

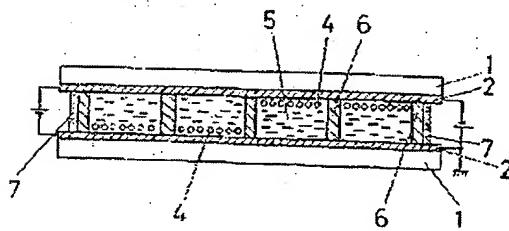
111-ガラス基板、121-透明導電膜から成る電極、151-液体分散部、161-ポリイミド隔壁

代理人弁理士 大島一公

第1図



第2図



第3図

